

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-274282

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68
21/02

H 0 1 L 21/68
21/02

T
D

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 24 頁)

(21)出願番号 特願平10-74632

(22)出願日 平成10年(1998)3月23日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 吉川 典昭

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会
社東芝川崎事業所内

(72)発明者 四元 正

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会
社東芝川崎事業所内

(72)発明者 六車 輝美

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会
社東芝川崎事業所内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

最終頁に続く

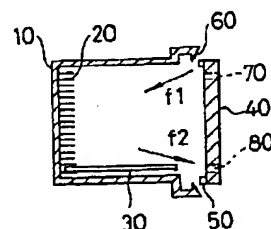
(54)【発明の名称】 基板収納容器、基板収納容器清浄化装置、基板収納容器清浄化方法および基板処理装置

(57)【要約】

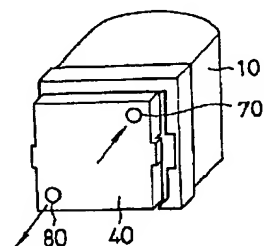
【課題】 密閉型基板運搬治具であるボッドの清浄化を簡便な方法で可能とする。

【解決手段】 本発明のボッドは、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と、前記開口部に装着される着脱可能な蓋体と、該容器内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記蓋体が、気体もしくは液体を該容器内に導入する導入口と、該容器内の気体もしくは液体を該容器外に排出する排出口とを有することを特徴とする。容器本体に蓋体を密着固定した後、該蓋体に備えられた導入口より洗浄液を導入し、排出口より容器内の洗浄液を排出することにより、洗浄槽等を別途必要とせず、ボッド自身を洗浄槽として容器内を洗浄することができる。

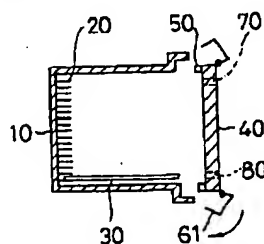
(a)



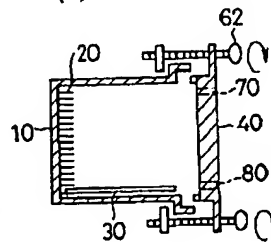
(b)



(c)



(d)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と、前記開口部に装着される着脱可能な蓋体と、該容器内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記蓋体が、気体もしくは液体を該容器内に導入する導入口と、該容器内の気体もしくは液体を該容器外に排出する排出口とを有することを特徴とする基板収納容器。

【請求項2】 前記容器本体は、基板を前記容器本体に直接収納する基板支持手段を有することを特徴とする請求項1に記載の基板収納容器。

【請求項3】 前記容器本体は、基板がウエハカセットに収納された状態で、前記ウエハカセットごと収納することを特徴とする請求項1に記載の基板収納容器。

【請求項4】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と、前記開口部に装着される着脱可能な蓋体と、前記容器本体内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記容器本体が、気体もしくは液体を該容器内に導入する導入口と、気体または液体を該容器外に排出する排出口とを有することを特徴とする基板収納容器。

【請求項5】 前記容器本体が、基板を前記容器本体に直接収納する基板支持手段を有することを特徴とする請求項4に記載の基板収納容器。

【請求項6】 前記容器本体は、基板がウエハカセットに収納された状態で、前記ウエハカセットごと収納されるものである請求項4に記載の基板収納容器。

【請求項7】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と、前記開口部に装着される着脱可能な蓋体と、該容器内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記蓋体が、

液体を該容器内に噴射導入する噴射口と、該容器内の気体または液体を該容器外に排出する排出口とを有することを特徴とする基板収納容器。

【請求項8】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体の前記開口部に装着され、該容器内の気体を外部に排出する排気口を有する蓋体と、前記排気口に接続される排気ポンプとを有する基板収納容器清浄化装置。

【請求項9】 前記蓋体が、さらに、該容器内を加熱する加熱手段を有する請求項8に記載の基板収納容器清浄化装置。

【請求項10】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体を洗浄する工程と、前記開口部に、排気口を有する蓋体を密着固定し、該容器内を密閉化する工程と、前記排気口に接続された真空ポンプを介して、該容器内を真空排気する工程とを有する基板収納容器清浄化方法。

【請求項11】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体を洗浄する工程と、前記開口部に、排気口と該容器内を加熱する加熱手段とを有する蓋体を密着固定し、前記容器内を密閉化する工程と、前記加熱手段により、該容器内を加熱する加熱工程と、前記加熱工程を継続しながら、または前記加熱工程後、前記排気ポンプを駆動し、該容器内を真空排気する工程とを有する基板収納容器清浄化方法。

【請求項12】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体の前記開口部に密着固定可能な蓋体と、前記蓋体に備えられた、該容器内に気体を導入する導入口と、前記蓋体に備えられた、該容器内の気体を排気する排気口と、前記導入口に接続されるガス供給源と、前記導入口と前記ガス供給源との間に配されるガス供給量調整手段と、前記排気口に接続される真空ポンプと、前記容器内の圧力を測定する圧力センサと、前記供給量調整手段、前記真空ポンプ、および前記圧力センサとに電気的に接続された制御器とを有する基板収納容器清浄化装置。

【請求項13】 該容器内を加熱する加熱手段を有する請求項12に記載の基板収納容器清浄化装置。

【請求項14】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体を洗浄する工程と、前記洗浄後の容器本体の前記開口部に、導入口と排気口を有する蓋体を密着固定する工程と、前記排気口を介して、該容器内を真空排気する工程と、前記導入口を介して、該容器内に不活性ガスを導入する工程とを有する基板収納容器清浄化方法。

【請求項15】 いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体を洗浄する工程と、洗浄後の前記容器本体の前記開口部に、導入口、排気口および前記容器本体内を加熱する加熱手段とを有する蓋体を密着固定する工程と、

前記加熱手段で該容器内を加熱する工程と、前記排気口を介して、該容器内を真空排気する工程と、前記導入口を介して、該容器内に不活性ガスを導入する工程とを有する基板収納容器清浄化方法。

50 【請求項16】 基板収納容器搬入室、基板収納容器処

理室、基板処理室およびこれらの各室間で前記基板収納容器若しくは基板を搬送する搬送手段とを有する基板処理装置であり、

前記基板収納容器搬入室が、

いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と前記開口部に装着される着脱可能な蓋体とを有する基板収納容器と、前記収納容器内に収納される基板を外部より受け入れる手段と、前記基板収納容器から前記基板を取り出す手段とを有し、

前記基板収納容器処理室が、

前記基板収納容器本体内を清浄化する手段を有し、

前記基板処理室が、

前記基板を加工する手段を有する基板処理装置。

【請求項17】 前記基板を加工する手段が、

基板上に半導体膜、絶縁膜もしくは導電膜のいずれかを形成する手段である請求項16に記載の基板処理装置。

【請求項18】 前記蓋体が、

気体もしくは液体を前記基板収納容器内に導入する導入口と、前記基板収納容器内の気体または液体を前記基板収納容器外部に排出する排出口とを有し、

前記基板収納容器本体内を清浄化する手段が、

前記基板収納容器本体の前記開口部と前記蓋体とを密着固定し、前記基板収納容器内を密閉化する手段と、前記蓋体の前記導入口を介して前記基板収納容器内に洗浄液を導入する手段と、前記蓋体の前記排出口を介して前記基板収納容器内の洗浄液を排出する手段とを有する請求項16または請求項17に記載の基板処理装置。

【請求項19】 前記蓋体は、排気口を備え、

前記基板収納容器本体内を清浄化する手段は、

前記排気口を介して前記基板収納容器内を排気する手段とを有する請求項18に記載の基板処理装置。

【請求項20】 前記基板収納容器本体内を清浄化する手段が、

前記基板収納容器内を加熱する手段を有する請求項18または請求項19に記載の基板処理装置。

【請求項21】 前記基板収納容器本体内を清浄化する手段が、

前記導入口を介して基板収納容器内に導入される洗浄液を加熱する手段を有する請求項18または請求項19に記載の基板処理装置。

【請求項22】 前記基板収納容器の処理室が、

前記基板収納容器本体内を清浄化する手段として、前記基板収納容器本体を装着した状態で前記基板収納容器本体を密閉化する設置台と、

前記設置台に備えられた、気体もしくは液体を前記基板収納容器内に導入する導入口と前記基板収納容器内の気体または液体を外に排出する排出口と、

前記導入口を介して基板収納容器内に洗浄液を導入する手段と、

前記排出口を介して基板収納容器内の洗浄液を排出する

手段とを有する請求項16または請求項17に記載の基板処理装置。

【請求項23】 前記設置台が、

排気口と、

前記排気口を介して前記基板収納容器内を排気する手段とを有する請求項22に記載の半導体処理装置。

【請求項24】 前記基板収納容器本体内を清浄化する手段が、

前記基板収納容器を加熱する手段を有する請求項22または請求項23に記載の基板処理装置。

【請求項25】 前記基板収納容器本体内を清浄化する手段が、

前記導入口を介して前記基板収納容器内に導入される洗浄液を加熱する手段を有する請求項22または請求項23に記載の基板処理装置。

【請求項26】 前記導入口が、前記液体を基板収納容器内に噴射導入できる少なくとも一以上の噴射口を有する請求項22～請求項25のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項27】 前記設置台が、

基板収納容器内側に凸な突起部を有する請求項22～請求項25のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項28】 前記設置台が、

基板収納容器内の気体もしくは液体を攪拌するフィンと、

前記フィンを回転駆動する手段とを有する請求項22～請求項25のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項29】 前記設置台が、

前記基板収納容器内を回転するブラシと、

前記ブラシを回転駆動する手段とを有する請求項22～請求項25のいずれかに記載の基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板の保管、運搬に用いられるボッドに関し、特にその清浄化のためのボッドの構造、清浄化方法、清浄化装置およびそれらの機能を有した半導体処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、製造工程中のシリコン(Si)

等のウエハは、例えば13枚あるいは25枚といった複数枚を一単位として、専用の搬送治具であるウエハカセットに収納される。製造工程においては、ウエハをウエハカセットに収納された状態で成膜装置やエッチング装置等の各製造装置に搬入し、搬出時にもウエハをカセットごとに取り出すいわゆる「カセット・ツー・カセットシステム」が用いられている。

【0003】図25(a)は、従来のウエハカセット800の一例を示すものである。例えば、ここに示すウエハカセット800は、天板820と底板810およびそれらを支える3本の柱から構成される。3本の柱のうち

2本は内壁側にウエハ支持用の溝を備えた支持柱830であり、残りの1本はウエハのすべり落ちを防ぐためのストッパとしての機能を備えた支持柱840である。

【0004】しかし、近年、デバイスの高集積化、微細化のさらなるニーズに応じ、図25(a)に示す従来の開放型ウエハカセットに代えて、「ポッド」と呼ばれる密閉型基板搬送容器の使用が検討され始めている。このポッドを用いれば、ウエハを密閉容器内に収納し、運搬や保管ができるので、ウエハをダストフリーな状態に維持できる。

【0005】また、近年、生産性向上を目的とし、ウエハ径はさらに大型化、重量化する傾向にあり、従来の開放型ウエハカセットを用いたのでは、運搬時のウエハ落下の危険度が従来以上に高くなることが予想されている。ハンドリングの安全性を高める面から、密閉型基板搬送容器である「ポッド」の使用が望まれている。

【0006】図25(b)、図25(c)、図25(d)は、現在その使用が検討されているポッドの例を示すものである。ポッドは、一端に、ウエハの搬入搬出用開口部を有する箱型容器であるポッド本体と、専用蓋とを有し、蓋をすればポッド内を密閉状態にすることが可能である。専用蓋の位置は、図25(b)に示すように、ポッドの底部につけるものや、図25(c)や図25(d)に示すように、ポッドの側面につけるもの等がある。

【0007】また、図25(b)や図25(d)に示すように、従来の開放型ウエハカセットに収納されたウエハをウエハカセットごと収納するタイプのものや、図25(c)に示すように、ポッド内壁にウエハを支持するための溝を有し、ウエハカセットを介さずに直接ウエハを収納できるタイプのものがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述するように、ポッドの使用は、ウエハをダストフリーな環境で保持する上で効果的であるとともに、ウエハ搬送時の安全性が高いというメリットを有する。しかし、その密閉性と、ウエハを完全に容器内に収納する必要からウエハ以上にポッドの大型化が必要な点で新たな問題が生じている。

【0009】従来の開放型ウエハカセットの場合は、例えばウエハを洗浄する場合は、カセットに収納した状態でウエハの洗浄を行うことができる。このため、ウエハカセットは、特にウエハと区別することなくともに洗浄され、プロセス途中で洗浄化の機会が持たれる。

【0010】一方、密閉型容器であるポッドを使用する場合は、開放型ウエハカセットを用いた場合と同様な方法で洗浄することはできない。ポッド内に収納されたウエハは、一般にポッド内からウエハカセットごと、もしくはウエハのみ外部に取り出され洗浄される。このように、ポッド自身はウエハプロセス途中で洗浄される機会はない。よって、一般にポッドの洗浄はほとんど行われ

ていない。

【0011】しかし、使用状態や使用時間の経過とともにポッド内部の清浄度が悪化していくことが予想される。ポッド内の清浄度が劣化すれば、当然そこに保管されるウエハの清浄度にも悪影響を与え、プロセスの歩留まりを下げる要因となりうる。

【0012】勿論、ポッドのみを洗浄する機会をウエハ洗浄と別途設けることも考えられる。しかし、ポッドが使用されるのは、特に200mm径〜300mm径以上の大型ウエハが主であるため、これらを収納するポッドはさらに大型である。図26(a)に示すように、一般の洗浄方法と同様に、洗浄液960を入れて専用の洗浄タンク950の洗浄液960中にポッド911を浸漬させる方法を用いるには、大型の洗浄タンクが必要となる。

【0013】また、図26(b)に示すように専用の洗浄タンクと乾燥室を備えるポッド専用の洗浄装置を用いるとなれば、巨大なものを必要とし、クリーンルーム内の限られたスペースでの占有面積が問題となる。

【0014】本発明の目的は、ポッドの清浄化をより簡便な方法で可能とするポッドと清浄化方法、清浄化装置およびそれらの機能を備えた半導体処理装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の特徴は、基板収納容器に係り、当該基板収納容器が、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と、前記開口部に装着される着脱可能な蓋体と、該容器内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記蓋体が、気体もしくは液体を該容器内に導入する導入口と、該容器内の気体もしくは液体を該容器外に排出する排出口とを有することである。

【0016】上記第1の特徴によれば、容器本体に蓋体を密着固定し、容器内を密閉化した後、蓋体に備えられた導入口より洗浄液を容器内に導入し、排出口より容器内の洗浄液を排出することにより、洗浄槽等を別途必要とせず、容器自身を洗浄槽として基板収納容器内部の洗浄を行うことができる。

【0017】本発明の第2の特徴は、基板収納容器に係り、当該基板収納容器が、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と、前記開口部に装着される着脱可能な蓋体と、前記容器本体内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記容器本体が、気体もしくは液体を該容器内に導入する導入口と、気体または液体を該容器外に排出する排出口とを有することである。

【0018】上記第2の特徴によれば、容器本体に蓋体を密着固定し、容器内を密閉化した後、容器本体に備えられた導入口より容器内に洗浄液を導入し、排出口より容器内の洗浄液を排出することにより、洗浄槽等を別途

必要とせず、容器自身を洗浄槽として容器内を洗浄することができる。

【0019】本発明の第3の特徴は、基板収納容器に係り、当該基板収納容器が、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体と、前記開口部に装着される着脱可能な蓋体と、該容器内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記蓋体が、液体を該容器内に噴射導入する噴射口と、該容器内の気体または液体を該容器外に排出する排出口とを有することである。

【0020】上記第3の特徴によれば、容器本体に蓋体を密着固定し、容器内を密閉化した後、蓋体に備えられた噴射口より洗浄液を導入し、排出口より容器内の洗浄液を排出することにより、洗浄槽等を別途必要とせず、容器自身を洗浄槽として容器内を洗浄することができる。また、噴射口より導入される洗浄液は高い液圧で容器内にシャワー状に供給されるため、洗浄液による物理的な洗浄力を高めることができる。

【0021】本発明の第4の特徴は、基板収納容器清浄化装置に係り、当該基板収納容器清浄化装置が、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体の前記開口部に装着され、該容器内の気体を外部に排出する排気口を有する蓋体と、前記排気口に接続される排気ポンプとを有することである。

【0022】上記第4の特徴によれば、容器本体に上記洗浄化装置を密着固定後、排気口を介して、容器内を確実に真空排気できる。この際、容器内の不純物ガスも一緒に排気でき、容器内の清浄化を図ることができる。

【0023】本発明の第5の特徴は、基板収納容器清浄化装置に係り、当該基板収納容器清浄化装置が、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体の前記開口部に密着固定可能な蓋体と、前記蓋体に備えられた、該容器内に気体を導入する導入口と、前記蓋体に備えられた、該容器内の気体を排気する排気口と、前記導入口に接続されるガス供給源と、前記導入口と前記ガス供給源の間に配されるガス供給量調整手段と、前記排気口に接続される真空ポンプと、前記容器内の圧力を測定する圧力センサと、前記供給量調整手段、前記真空ポンプ、および前記圧力センサとに電気的に接続された制御器とを有することである。

【0024】上記第5の特徴によれば、容器を洗浄した後、上記清浄化装置を容器本体にセットすることにより、容器内を真空排気し、洗浄残留物質を排気除去し、容器内を不活性ガス等により置換することができる。

【0025】本発明の第6の特徴は、基板処理装置に係り、当該基板処理装置が、基板収納容器搬入室、基板収納容器処理室、基板処理室およびこれらの各室間で前記基板収納容器若しくは基板を搬送する搬送手段とを有する基板処理装置であり、前記基板収納容器搬入室が、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する容器本体

と前記開口部に装着される着脱可能な蓋体とを有する基板収納容器と、前記収納容器内に収納された基板を外部より受け入れる手段と、前記基板収納容器から前記基板を取り出す手段とを有し、前記基板収納容器処理室が、前記基板収納容器本体内を清浄化する手段を有し、前記基板処理室が、前記基板を加工する手段を有することである。

【0026】上記第6の特徴によれば、該基板処理装置は、基板処理室とともに、基板収納容器本体内の清浄化が可能な基板収納容器処理室を有しているため、基板処理室において、基板を加工している間に基板収納容器の清浄化を図ることが可能である。

【0027】なお、上記第6の特徴を有する基板処理装置で処理される蓋体が、前記蓋体が、気体もしくは液体を前記基板収納容器内に導入する導入口と、前記基板収納容器内の気体または液体を前記基板収納容器外部に排出する排出口とを有し、前記基板収納容器本体内を清浄化する手段が、前記基板収納容器本体の前記開口部と前記蓋体とを密着固定し、前記基板収納容器内を密閉化する手段と、前記蓋体の前記導入口を介して前記基板収納容器内に洗浄液を導入する手段と、前記蓋体の前記排出口を介して前記基板収納容器内の洗浄液を排出する手段とを有してもよい。さらに、上記蓋体が、排気口を備えていてもよく、また加熱手段を備えていてもよい。

【0028】あるいは、前記基板収納容器の処理室が、前記基板収納容器本体内を清浄化する手段として、前記基板収納容器本体を装着した状態で前記基板収納容器本体内を密閉化する設置台と、前記設置台に備えられた、気体もしくは液体を前記基板収納容器内に導入する導入口と前記基板収納容器内の気体または液体を外に排出する排出口と、前記導入口を介して基板収納容器内に洗浄液を導入する手段と、前記排出口を介して基板収納容器内の洗浄液を排出する手段とを有してもよい。さらに、前記設置台が、排気口を備えていてもよく、また加熱手段を備えていてもよい。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照し説明する。

【0030】〔第1の実施の形態〕まず図1(a)～図4(b)を参照して、本発明の第1の実施の形態について説明する。第1の実施の形態におけるポッドは、その専用蓋に液体または気体の導入口と排出口とを備えることを主な特徴とする。

【0031】(実施例1-1)図1(a)、図1(b)は、実施例1-1におけるポッドの断面図と外観斜視図である。同図に示すように、ここに示すポッドは、側端面にウエハを搬入搬出するための開口部を有する箱型容器であるポッド本体10と、ポッド本体10の開口部に備えられる専用蓋40とを有する。

【0032】図1(a)に示すように、ポッド本体10

内部には、複数枚のウエハを一定間隔で水平に収納するための支持溝が備えられ、直接ウエハを収納することができる。なお、支持用の溝は、少なくとも2カ所若しくは3カ所て各ウエハを支持するよう、部分的に形成されている。

【0033】図1(b)に示すように、ポッド本体10は、上からみると、収納するウエハの丸い形状に合わせて、開口部に対峙する部分が円形になっている。

【0034】ポッド本体10は、同図に示すように、開口部周囲に、先端に爪を有するはめ込み型の装着部60を備えている。ポッド本体10に装着される専用蓋40の内側周囲には、ポッド本体10と専用蓋40との密着性を高めるため、シール性の良い棒状の密着材50が備えられている。ポッド本体10の所定位置に専用蓋40を押し込むと、ポッド本体の装着部60先端に備えた爪がしなり、専用蓋40の外側にでて、外側から専用蓋40を内側に押さえ込み、専用蓋40をポッド本体10に密着固定できる。

【0035】実施例1-1のポッドは、ポッドの専用蓋40に導入口70と排出口80に相当する2箇所の開口部を有している。この2つの開口部を利用すれば、以下の方法でポッド内の洗浄を行うことができる。

【0036】まず、専用蓋40に設けられた導入口70から、洗浄剤、例えばウエハ洗浄に一般に用いる酸、もしくはアルカリ溶液をポッド内に供給する。この時排出口80を閉栓していれば、ポッド内に洗浄液を満たすことができる。専用蓋40とポッド本体との装着部は密着固定されているため、そこから洗浄液が漏れることはない。

【0037】洗浄液を満たした状態で所定時間維持し、ポッド内壁に付着した汚染物をエッチング除去する。その後、排出口80を開栓し、ポッド内の洗浄剤を排出する。替わりに導入口70から純水を供給し、ポッド内を純水で満たしつつ排出口80から排出する方法でポッド内を流水洗浄することができる。

【0038】酸、アルカリの代わりに界面活性材を用いてもよく、また、流水洗浄の後にアルコール洗浄を行ってもよい。

【0039】なお、この2つの開口部の位置は特に限定されないが、導入口70をできるだけポッド上部に、排出口80をできるだけポッド下部に備えれば、上述のような洗浄処理がやりやすい。

【0040】上記洗浄方法を用いれば、洗浄槽等を別途必要とせず、ポッド自身を洗浄槽としてポッド内を洗浄することができる。ポッド洗浄のために、別途大型の洗浄装置を備える必要もなく、経済的であるとともに、クリーンルーム内の限られたスペースを大型のポッド専用洗浄装置に占有されることもない。

【0041】なお、図1(a)に示すように、ポッド内にウエハ30を収納した状態で、上記洗浄方法を実行す

れば、ポッド内壁とともにウエハ30の洗浄をも併せて行うことができる。

【0042】ポッドの材質は、一般に使用されているポリカーボネイトの他、金属、セラミックスまたは他の樹脂等、特に限定されないが、使用する洗浄液は、ポッド材料が耐性を有するものを適宜選択する。

【0043】図1(a)では、ポッド本体10と専用蓋40とを密着固定させるため、ポッド本体10側にはめ込み型の装着部60を備えているが、ポッド本体と専用蓋との装着手段はこれに限られず、種々の構成を用いることができる。

【0044】図1(c)、図1(d)に他の装着手段を有するポッドの例を示す。図1(c)に示すポッドでは、専用蓋40の装着部の外枠の複数箇所に、専用蓋40とポッド本体10の開口部の外枠とを密着固定させるための固定棒61を備えている。図1(d)に示すポッドでは、ポッド本体10と専用蓋40とをボルトとナット62で密着固定させる構成を有している。

【0045】図1(c)、図1(d)に示すいずれのポッドの場合も、専用蓋40に導入口70と排出口80とを備えており、これを用いて上述と同様な方法でポッド内の洗浄を行うことができる。

【0046】図2(a)～図2(c)は、別の装着方法によりポッド本体10と専用蓋40とを密着固定させる構成例を示す。ここで、図2(b)は、図2(a)に示すポッドの断面図、図2(c)は、専用蓋の正面図である。

【0047】図2(a)～図2(c)に示すポッドも図1(a)に示すポッドと同様にポッドの専用蓋40に導入口70と排出口80とを有するポッドであるが、ポッド本体10と専用蓋40との装着方法が異なる。即ち、図2(a)の外観斜視図に示すように、専用蓋40の内部には、回転可能な十字型の引っ掛け固定治具90が備えられている。

【0048】専用蓋40の表面に設けられた回転溝110に専用の回転治具100を差し込んで回転させれば、引っ掛け固定治具90を回転できる。専用蓋40をポッド本体10に装着する時点では、固定治具90が専用蓋40内に収まる位置に回転させておき、装着後、回転治具100を時計回りに回転させ、固定治具90の先端部をポッド本体10の開口部外枠に備えられた小開口120に引っかけることでポッド本体10と専用蓋40とを密着固定できる。

【0049】(実施例1-2)図3(a)～図4(b)は、第1の実施の形態における実施例1-2を示すポッドの断面図と斜視図である。

【0050】図3(a)に示すように、実施例1-2におけるポッドは、ポッド本体内壁にウエハ支持溝を有さない。ウエハは、開放型のウエハカセット130に収納された状態でポッド内に保管されることとなる。しか

し、ポッド内にウエハ支持溝を有さない点を除いては、図1(c)に示したポッドと共通しており、ポッド用の専用蓋40には、導入口70と排出口80が設けられている。

【0051】よって、ポッド本体10の所定位置に専用蓋40をセットすれば、専用蓋40に備えた導入口70から洗浄液を導入し、排出口80から洗浄液を排出すれば、上述した実施例1-1と同じ方法でポッド内を洗浄することができる。

【0052】図3(b)に示すポッドは、ポッド本体10と専用蓋40とをボルトとナット62で密着固定させる装着方法を採用する構成を有している。専用蓋40に導入口70と排出口80を有する点では図3(a)に示すポッドと共通する構成を有する。

【0053】図3(b)に示すように、ポッド内にウエハハセット130ごとウエハを収納した状態のまま、専用蓋40を閉じ、ボルト62を締め、ポッド内を密閉化した後、導入口70からポッド内に洗浄液を導入し、排出口80から洗浄液を排出すれば、ポッド内部を洗浄するのみならず、ウエハおよびウエハハセットをも洗浄することができる。

【0054】図3(c)には、ポッド本体の開口部をポッドの底面に有する円柱型のポッドの例を示す。この場合も、専用蓋40が導入口70と排出口80とを備えていれば、ポッド本体10の所定位置にはめ込んでポッド内を密閉化した後、導入口70からポッド内に洗浄液あるいはすすぎ液を導入し、排出口80からこれらを適宜排出する方法により、ポッド内部を洗浄することができる。また、この時、ウエハが収納されたウエハハセットをポッド内にいれた状態のままにしていれば、ポッドとともにウエハおよびウエハハセットをも洗浄することができる。

【0055】図4(a)、図4(b)は、図3(c)と同様に、ポッドの底部に専用蓋42を有するポッドの例である。ポッド本体12と専用蓋40との密着固定方法が、図3(c)に示すポッドの場合と異なる。ここに示すポッドは、ポッド本体12と専用蓋40の双方の装着部にそれぞれねじ溝160、165が設けられている。

【0056】図4(a)は、底部側より見たポッド斜視図である。専用蓋40には、導入口70と排出口80および専用蓋40を回転するための溝孔140が設けられている。ポッド本体12と専用蓋40のねじ溝を合わせ、専用蓋の底部の溝孔140に回転治具150を装着し、右回転すれば、専用蓋40とポッド本体12とを密着固定できる。

【0057】以上実施例1-1、1-2で述べたように、ポッド本体に密着固定されるポッドの専用蓋に導入口と排出口を備え、密閉化されたポッド内に導入口を介し洗浄液を供給でき、排出口を介して外部に洗浄液を排出できるため、ポッド内の洗浄を極めて簡易な方法

で行い、ポッドの清浄化を図ることができる。

【0058】なお、専用蓋に備える導入口と排出口の数は1に限られない。それぞれの口を複数箇所に備えてもよい。また、導入口、排出口からはそれぞれ液剤を導入排出する例について説明したが、液剤に限られず、ガス化した洗浄ガス、或いは洗浄後ガスを導入排出してもよい。

【0059】[第2の実施の形態] 図5(a)～図5(d)を参照にして、本発明の第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態におけるポッドは、ポッド本体に導入口と排出口を備えている点に主な特徴を有する。

【0060】(実施例2-1) 図5(a)に第2の実施の形態における実施例2-1を示す。第1の実施の形態におけるポッドと同様に、側端面にウエハを搬入搬出するため開口部を有する箱型容器であるポッド本体10と、ポッド本体10の開口部に装着される専用蓋41とを有する。第1の実施の形態とは異なるのは、導入口71と排出口81がポッド本体10に備えられている点である。

【0061】ポッド本体10と専用蓋41とは密着固定され、ポッド内をほぼ完全な密閉状態とすることができる。図5(a)に示すポッドでは、はめ込み型の装着構造のポッドの例を示しているが、装着方法はこれに限られず、図5(b)に示すように、ボルトとナットを用いて、ポッド本体と専用蓋のそれぞれの外枠部を両側から締める方法を用いてもよい。

【0062】ポッド本体10と専用蓋41とを装着し、排出口81を閉栓した状態で導入口71から、洗浄剤、例えばウエハ洗浄に一般に用いる酸、もしくはアルカリ溶液をポッド内に満たして一定時間保持し、ポッド内壁の汚染物をエッチングした後、排出口81からポッド内の洗浄剤を排出し、替わりに導入口73から純水を供給し、ポッド内を純水で満たしつつ排出口81から純水を排出する方法で流水すすぎを行えば、ポッド内を洗浄することができる。

【0063】上記洗浄方法を用いれば、洗浄槽等を別途必要とせず、ポッド自身を洗浄槽としてポッド内の洗浄を行うことができる。ポッド洗浄のために、別途大型の洗浄装置を備える必要もなく、経済的であるとともに、クリーンルーム内の限られたスペースをポッド専用洗浄装置に占有されなくてすむ。定期的にポッド内の洗浄を行い、ポッドの清浄化を図れば、ポッド内に保管されるウエハの保管雰囲気良好な状態に保つことができる。

【0064】なお、ポッド内にウエハ30を収納した状態で、上記洗浄方法を実行すれば、ポッド内壁とともにウエハ30の洗浄をも併せて行うことができる。

【0065】また、ここで使用されるポッド本体10は、図5(a)や図5(b)に示すように、ウエハ支持溝20付きのポッドでもよく、また図5(c)や図5

(d) に示すように、支持溝を持たず、ウエハカセットに収納されたウエハをカセットごとポッド内に収納するものでもよい。

【0066】(実施例2-2) 図5(a) に第2の実施の形態における実施例2-2を示す。図5(e) に示すポッドは、ポッド本体が底面に基板搬入搬出用の開口部を有するポッドである。この場合においても、実施例1-1の場合と同様にポッド本体10に導入口72と排出口82を備え、同様な効果を得ることができる。

【0067】ポッド本体10に備える導入口71はできるだけ高い位置に、排出口81はできるだけ低い位置に備えるのが好ましい。例えば、図5(a)～図5(d) に示すように、側面に開口部を有するポッド本体の場合は、天井面に導入口71を備え、底面に排出口81を備えたとよい。

【0068】また、図5(e) に示すように、底面に開口部を有するポッド本体の場合は、導入口72は天井面に備え、排出口82は、専用蓋との装着部に隣接する位置に排出口82を備えたとよい。

【0069】[第3の実施の形態] 図6(a)～図6(c)を参照して、本発明の第3の実施の形態について説明する。

【0070】第3の実施の形態におけるポッドも、専用蓋に導入口と排出口とを備えている点は第1の実施の形態におけるポッドと同様であるが、その導入口が液剤を噴射できる構造を備えている点に主な特徴を有する。

【0071】(実施例3-1) 図6(a) は、第3の実施の形態における実施例3-1を示す。ポッド本体10と専用蓋42とは密着固定でき、ポッド内はほぼ完全な密閉状態とすることができる。図5(a) に示すポッドでは、はめ込み型の装着構造のポッドの例を示しているが、第1の実施の形態において示したように、これに限らず種々の装着方法を探ることができる。

【0072】図6(a) に示すように、専用蓋42には、排出口85の他、導入口として液剤噴射口75が備えられている。同図に示すように、この液剤噴射口75は、液剤が専用蓋に導入される入り口は一つであるが、途中複数の細孔に分岐されているため、ポッド内への液剤供給は、これら複数の細い口を介して行われる。よって、液剤はポッド内に噴射供給される。

【0073】ポッド本体10と専用蓋42とを密着固定し、ポッド内を密閉化した後、液剤噴射口75から洗浄液をポッド内に供給するとともに、適宜ポッド内に溜まった洗浄液を排出口を用いて排出すれば、特別な洗浄装置を必要とすることなく、ポッド内のみを洗浄することができる。特に、液剤噴射口75よりポッド内に供給される洗浄液は、高い液圧により、ポッド内にシャワー状に降り注がれるため、物理的な洗浄効果の高いポッド洗浄を行うことができる。

【0074】(実施例3-2) 図6(b) は、第3の実

施の形態における実施例3-2を示す。同図に示すように、実施例3-1の場合と同様、この専用蓋42には、排出口85の他、液剤噴射口75が備えられている。同図に示すように、この液剤噴射口75は、専用蓋42に備えられた貫通する一本の孔である導入口の出口先端に、ノズル160を備えている。

【0075】図6(c) は、このノズル160とその取り付け部の拡大断面図である。ノズル160先端部の開口径が細く絞られているため、ノズル160を介してポッド内に供給される液剤に高い圧力がかかり、液剤は噴射される。

【0076】ノズル160の固定は、専用蓋42の取付部およびノズル160の双方にネジ山170を形成し、ネジ留めすれば、ノズル交換を容易に行うことができる。

【0077】実施例3-1のポッドを使用した場合と同様、ポッド内に液剤を噴射できるため、高い洗浄効果を得ることができる。

【0078】なお、通常の保管時には、一般に使用されている従来の専用蓋を用い、ポッド内の洗浄を行う際のみ、実施例3-1および実施例3-2に示したポッド専用蓋42を使用してもよい。

【0079】また、ポッド内にウエハを収納した状態で洗浄を行い、ポッド内壁とともにウエハをも同時に洗浄してもよい。

【0080】なお、ここで使用されるポッド本体10は、図6(a) や図6(b) に示すように、ウエハ支持溝を持ち、直接ウエハを収納できる構造のポッド本体のみならず、ウエハ支持溝を持たない構造のものでもよい。

【0081】[第4の実施の形態] 図7(a) および図7(b)を参照して、本発明の第4の実施の形態について説明する。

【0082】第4の実施の形態は、ポッドを洗浄する際に用いるポッドの専用蓋に関し、特に突起部を有する洗浄用の専用蓋に関するものである。

【0083】(実施例4-1) 図7(a) は、第4の実施の形態における実施例4-1のポッド本体10と洗浄用の専用蓋43の断面図を示す。

【0084】同図に示すように、実施例4-1のポッド本体10は、第1の実施の形態で使用されたものと同様に、側端面にウエハを搬入搬出するための開口部を有する箱型容器を用いることができる。

【0085】洗浄用の専用蓋43は、ポッド内部に面する側の中央に、凸状の突起部を有している。突起部の大きさは特に限定されないが、例えばポッド本体10の内径の1/2～2/3の大きさの径を有するものとする。また、専用蓋43は、液剤導入口73と液剤排出口83を備えている。

【0086】同図に示す洗浄用の専用蓋43をポッド本

体 10 に密着固定した後、該専用蓋に備えられた導入口 73 より洗浄液をポッド内に導入し、排出口 83 よりポッド内の洗浄液を排出すれば、洗浄槽等を別途必要とせず、ポッド自身を洗浄槽としてポッド内を洗浄することができる。この際、洗浄用専用蓋 43 の突起部の存在により、ポッド内容積が実質的に減るため、少量の洗浄液でポッド内を満たすことができる。この結果少量の洗浄液でポッド内の洗浄を行うことができるとともに、短時間で洗浄液を充たすことが可能なため、洗浄に要する時間も短縮化できる。

【0087】（実施例 4-2）図 7（b）は、第 4 の実施の形態における実施例 4-2 のポッド本体 10 と洗浄用専用蓋 43 の断面図を示す。

【0088】同図に示すように、実施例 4-2 の洗浄用の専用蓋 43 も、実施例 4-1 の場合と同様に、蓋の中央内側に凸状突起部を有しているが、液剤の導入口 74 の形状に特徴を有している。即ち、専用蓋 43 に設けられた導入口 74 は、蓋の中で複数の細孔に分岐され、専用蓋の突起部表面に均等に設けられた複数の細孔から、液剤が噴射され、ポッド内壁面にくまなく均等に液剤が注がれる。よって、高い洗浄効果をポッド内全域で均等に得られる。

【0089】なお、通常の保管時には、一般に使用されている従来の専用蓋を用い、ポッド内の洗浄を行う際のみ、実施例 4-1 または実施例 4-2 に示した専用蓋 42 を用いるとよい。

【0090】【第 5 の実施の形態】まず図 8（a）～図 8（c）を参照して、本発明の第 5 の実施の形態について説明する。第 5 の実施の形態は、ポッドを洗浄する際に用いるポッドの専用蓋に、洗浄力を上げるための攪拌フィン等の構造を有する洗浄用の専用蓋に関する。

【0091】（実施例 5-1）図 8（a）は、第 5 の実施の形態における実施例 5-1 のポッド本体 10 と洗浄用の専用蓋 44 の断面図を示す。

【0092】同図に示すように、実施例 5-1 のポッド本体 10 は、第 1 の実施の形態で使用されたものと同様に、側端面にウエハを搬入搬出するための開口部を有する箱型容器である。

【0093】専用蓋 44 は、導入口 75 と排出口 85 を有するが、さらに攪拌フィン 180 とその攪拌フィン 180 の駆動源となるモータ 200 とを備えている。この専用蓋 44 をポッド本体 10 に密着固定し、導入口 75 から洗浄液を供給して、ポッド内を洗浄液で満たす。この状態で、モータ 200 を起動し、攪拌フィン 180 を回転させれば、ポッド内の洗浄液がかき混ぜられ、渦巻き流が発生し、洗浄液の洗浄力が高められる。

【0094】なお、図 8（c）は、専用蓋 44 に備えられたモータ 200 と攪拌フィン 180 の構成の一例をより詳細に示した専用蓋 44 の部分的な断面図である。モータ 200 の先端回転部 210、および攪拌フィン 18

0 の根幹部 220 には、それぞれマグネットが備えられている。モータ 200 の先端回転部 210 が回転すると、磁気の反発力により攪拌フィン 180 も回転する。

【0095】（実施例 5-2）図 8（b）は、第 5 の実施の形態における実施例 5-2 のポッド本体と洗浄用専用蓋 44 の断面図を示す。

【0096】同図に示すように、図 8（b）に示す専用蓋 44 は、実施例 5-1 と同様、導入口 75 と排出口 85 を有するが、さらに回転ブラシ 190 とその駆動源となるモータ 200 とを備えている。

【0097】この専用蓋 44 をポッド本体 10 に密着固定し、ポッド内を密閉した後、導入口 75 から洗浄液を供給し、ポッド内を洗浄液で満たした後、モータ 200 を起動し、回転ブラシ 190 を回転させれば、液剤の渦巻き流がポッド内に形成されるとともに、ブラシによる物理的な洗浄力が加わり、洗浄効果がさらに高められる。

【0098】なお、実施例 5-1、実施例 5-2 とともにポッド本体内壁にウエハ支持棚を有し、ウエハを直接収納できるポッドの例を図示しているが、ウエハ支持棚を有さないポッドの場合にも適用できる。

【0099】【第 6 の実施の形態】図 9（a）～図 10（b）を参照して、本発明の第 6 の実施の形態について説明する。第 6 の実施の形態におけるポッドは、ポッドの専用蓋に排気口を備えている点に主な特徴を有する。

【0100】第 1 の実施の形態～第 5 の実施の形態においては、いずれも密閉化したポッド内で液剤を用いた洗浄を可能とする専用蓋について説明したが、第 6 の実施の形態のポッドでは、特に液剤を用いた洗浄を前提としない。以下、4 つの実施例について説明する。

【0101】（実施例 6-1）図 9（a）は、第 6 の実施の形態における実施例 1 のポッド本体と専用蓋 45 の断面図を示す。図中左側が、専用蓋 45 の装着時、右側が真空ポンプ起動中の様子を示す。

【0102】同図に示すように、実施例 6-1 のポッドは、第 1 の実施の形態で用いたものと同様に、側端面にウエハを搬入搬出するための開口部を有する箱型容器であるポッド本体 10 と、ポッド本体 10 の開口部に装着される専用蓋 45 を有する。専用蓋 45 は排気口 240 を有しており、この排気口 240 は同図に示すように真空ポンプ 230 に接続することができる。

【0103】ポッド本体 10 と専用蓋 45 との装着方法は特に限定されず、種々の方法を用いることができるが、同図には、専用蓋 45 の外周囲にはめ込み治具 61 を用いて固定する例を示す。

【0104】従来、半導体プロセスにおいて使用されてきたポッドは、洗浄されることがほとんどない。よって、洗浄がされないまま長時間使用されたポッドの内表面には、図 9（a）左図に示すように、ウエハ汚染源となる水分や酸素、あるいは有機物等の不純物物質 250

が付着していることが多い。

【0105】そこで、ある程度使用したポッド本体10に、排気口240を有する専用蓋45を装着し、ポッド内を密閉した後、専用蓋45の排気口240を配管を介して真空ポンプ230に接続し、真空ポンプを起動し、ポッド内を真空排気する。図9(a)中右側に示すように、ポッド内の不純物ガスの多くを、排気ガスと一緒にポッド外部に排気することができる。

【0106】図中には、ポッド本体10にウエハを収納していない状態を示しているが、ウエハを収納した状態で、専用蓋45を装着し、真空ポンプ30を起動し、ポッド内を排気処理してもよい。

【0107】なお、通常使用時においては、排気口240等の開口部を有さない従来の専用蓋を用い、ポッドの清浄化を行う時のみ、排気口240を備えた専用蓋45に取り替えてもよい。

【0108】(実施例6-2)図9(b)は、第6の実施の形態における実施例6-2のポッド本体と専用蓋45の断面図を示す。

【0109】実施例6-2の専用蓋45は、実施例6-1の場合と同様に、真空ポンプ230に接続された排気口240を備えるが、さらに、ポッド内を加熱できるヒータ260を有している。

【0110】図9(b)中左側に示すように、ポッド本体10に排気用の専用蓋45を密着固定した後ヒータ260をオンとして、ポッド内の温度を上げ、真空ポンプ230を起動すれば、ポッド内に付着している不純物ガスはよりガス化し易くなる。特に水分等のガスはヒータの導入によって、より効果的にガス化し、ポッド外に排気され、ポッド内の清浄化を効果的に行うことができる。

【0111】なお、ヒータ260による加熱温度は、高い程好ましいが、ポッド材質の耐熱性を考慮して、加熱温度は決定される。例えば、ポッド本体、専用蓋をそれぞれステンレス、シール材を銅等すべて金属性とした場合は、数百度まで上げることもできる。

【0112】(実施例6-3)図10(a)は、実施例6-3のポッド本体10と専用蓋45の断面図を示す。図中左側には、専用蓋を装着時のポッドの様子を、右側には、真空ポンプ起動中のポッドの様子をそれぞれ示す。

【0113】ここに示すポッドは、ポッド底部に開口部を有するものである。ポッド本体10と専用蓋45との装着方法として、ねじ込み方法を用いた場合の例を示す。

【0114】ポッド本体10の開口部が側面にあっても、あるいは底面にあっても、排気口240を有する専用蓋45をポッド本体10に装着し、排気口240に接続された真空ポンプ230を起動すれば、ポッド内を真空排気し、ポッド内に付着している不純物ガスを排気す

ることができる。

【0115】図10(b)は、排気口240に加え、さらにヒータ260を備えた専用蓋を用いる例を示す。ヒータの加熱効果により、ポッド内の付着ガスは、ガス化し易くなり、より効果的にポッド内の不純物ガスを排気除去することができる。

【0116】[第7の実施の形態]図11(a)を参照して、本発明の第7の実施の形態について説明する。

【0117】上述した第6の実施の形態においては、専用蓋45の排気口を介してポッド内の真空排気する方法について述べたが、この第7の実施の形態においては、通常用いられる方法、或いは第1~第5の実施の形態で示す方法により洗浄を行った後の後処理を排気口を有する専用蓋を用いて行う方法について説明する。

【0118】一般的なウエハの洗浄工程を用いてポッドの洗浄を行うとすれば、図11(a)に示すように、洗浄液280を充たした洗浄用タンク270中にポッド本体10を浸漬し、ポッド内表面の汚染物をエッチング除去した後、純水でのすすぎ洗浄を行うこととなる。すすぎが終了した液剤による洗浄工程後は、ポッド表面に残留した水滴等の液剤を乾燥等の後処理工程が必要である。

【0119】第7の実施の形態においては、図11(b)に示すように、ポッドの洗浄工程後、真空ポンプに接続された排気口240を有する専用蓋45をポッド本体10に密着固定し、ポッド内を強制排気し、減圧状態にする。この方法によれば、大型の乾燥機を必要とせず、しかも洗浄残留物を効果的に排気することが可能となる。

【0120】さらに図11(c)に示すように、ヒータ260を備えた排気用専用蓋45を用いてもよい。この場合は、ヒータの加熱効果により、洗浄残留物の乾燥時間を加速することができるとともに、洗浄後の残留付着物250をより効果的に排気除去することができる。

【0121】なお、ポッド内の洗浄は、タンクに浸漬する方法のみならず、第1~第6の実施の形態において説明したように、導入口と排出口を備えたポッドの専用蓋を用いて、ポッド内の洗浄を行ってもよい。

【0122】また、ポッド本体と専用蓋の装着方法は、種々の方法を採用することができる。

【0123】[第8の実施の形態]図12(a)~図14(b)を参照して、本発明の第8の実施の形態について説明する。第8の実施の形態は、上述した第7の実施の形態の場合と同様に、ポッドの洗浄工程後に行う後処理工程を、ポッド本体に専用の清浄化装置を取り付けて行う方法に関する。

【0124】(実施例8-1)図12(a)は、第8の実施の形態における実施例8-1のポッド本体10と専用蓋46を備えた清浄化装置の断面図を示す。

【0125】図12(a)に示す専用蓋46は、導入口

75と排気口85が備えられている。導入口75には、配管が接続され、さらにその配管は図示しないガス供給源に接続される。また、配管の途中には、ガス供給量を調整するためのバルブ320が備えられる。

【0126】一方排気口85にも、排気用の配管が接続される。この排気用の配管の途中には真空ポンプ230が配されており、この真空ポンプ230を起動することによりボッド内を強制的に排気することができる。

【0127】また、専用蓋46には、圧力センサ310が固定されており、ボッド内の圧力をモニターすることができ、この圧力センサ310、バルブ320および排気ポンプ230はそれぞれ制御部300に電氣的に接続されており、圧力センサ310で感知したボッド内の圧力値に応じて、ガス供給量とガス排気量が調整される。

【0128】例えば、洗浄後工程は以下の手順で行われる。まず、ボッドを従来方法もしくは第1から第5の実施の形態において説明した方法によって洗浄した後、図12(a)に示す専用蓋46をボッド本体10に密着固定する。バルブ320を閉栓状態にし、真空ポンプ230を起動し、ボッド内を排気する。洗浄後ボッド内に残った残留物質も排気される。圧力センサ310によりボッド内の圧力をモニターし、圧力値が一定値以下、たとえば100パスカル以下に達した時点で真空ポンプ230を停止する。あるいは、バルブ等を用いて排気を止める。

【0129】次に、バルブ320を開栓し、窒素(N₂)やアルゴン(Ar)等高純度の不活性ガスを徐々にボッド内に導入する。圧力センサ310により、ボッド内の圧力が大気圧に達したことを確認したら、バルブ320を閉栓する。あるいはボッド本体10から専用蓋46をはずし、洗浄後の処理工程を終了する。ボッド内のガスは、確実に純度の高い不活性ガスに置換される。

【0130】なお、図12(a)には、ボッド本体10と専用蓋46とを密着固定する治具を特に図示していないが、ボッド内を真空排気することで、両者を自然と密着固定することもできる。勿論これまでに説明した種々の装着方法を用いて密着固定してもよい。

【0131】図12(b)は、図12(a)に示す専用蓋46に、さらにヒータ340を取り付けたものである。専用蓋46をボッド本体10に密着固定し、真空ポンプ230でボッド内を排気する前もしくは排気中、ヒータ340の電源をオンにする。ボッド内が加熱され、ボッド内の洗浄後の残留物質はガス化されやすくなり、上述した実施例8-1と同様な手順で不活性ガスと置換すれば、より効果的に残留物質を排気除去することができる。

【0132】図13は、上述した図12(a)に示す専用蓋46とこれに接続される配管系統をより詳細に図示したものである。例えば、専用蓋46の排気口に接続さ

れる配管には、ポンプ230より手前に圧力調整器(APC)231を接続することが好ましい。この圧力調整器231は、制御部300に電氣的に接続されており、同じ制御部300に電氣的に接続される圧力センサ310によるボッド内の圧力値に応じて排気量が自動的に調整されるように設定しておくのが好ましい。

【0133】また、専用蓋46の導入口に接続される配管は、ガスボンベ等の不活性ガス供給源325に接続されているが、その途中には、バルブ321、ゲージ圧力計322、フィルタ323、およびマスフローコントローラ(MFC)324等を接続することが好ましい。このうちマスフローコントローラ324は、制御部300に電氣的に接続し、ボッド内の圧力値に応じてガス供給量を自動的に調整するように設定しておくのが好ましい。

【0134】図11(a)～図12(b)には、ボッド本体10として、ウエハ支持用の溝を内壁に有し、かつ専用蓋46とボッド本体10との装着部とがはめ込み型の場合の例を示しているが、使用するボッド本体の形状はこれに限定されない、例えば図14(a)、図14(b)に示すようにウエハ支持用の溝を有さないものであってもよい。また、ボッド本体10と専用蓋46との双装着方法として、双方の装着部に、ねじ溝160、165をきり、ねじ締めとしてもよい。

【0135】[第9の実施の形態]図15～図24を参照して、本発明の第9の実施の形態について説明する。第9の実施の形態は、ボッド清浄化機能を一部に備えた半導体処理装置に関する。

【0136】以下、各実施例について説明する。

【0137】(実施例9-1)図15(a)は、実施例9-1の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。同図に示すように、半導体処理装置は、ボッド搬入室400、ボッド処理室410、およびウエハ処理室420を有する。なお、ここでいうウエハ処理室とは、薄膜作製装置やエッチング装置等の半導体プロセスにおいて用いられる種々のウエハ加工装置を備えるものである。

【0138】ここでは、底部にウエハ搬入搬出用の開口部を有する円柱型のボッドを使用する場合を例にとって説明する。開口部を底部に有するボッドでは、ウエハは従来使用されている開放型のウエハカセット130に収納された状態で、ボッド内に収納される。開口部に装着される専用蓋47としては、第1の実施の形態に示す専用蓋と同様のもの、即ち導入口70と排出口80を有するものを使用する。

【0139】通常、ウエハプロセスにおいて、半導体装置間のウエハの搬送運搬はボッドに収納された状態で行われ、ボッドごと各半導体処理装置の所定のボッド搬入室400にセットされる。なお、図15(a)中には、人為操作でボッドを運搬する形態を示しているが、搬送

ロボット等を用いて機械的に運搬と搬入を行っても勿論よい。

【0140】図15(a)に示すように、半導体処理装置の搬入室400に搬入されたウエハは、次の工程でボッドから取り出され、ウエハ処理室420に搬送される。ウエハ処理室420への搬送は、開放型ウエハカセットごと行われる。一方、空になったボッドは、ボッド処理室410に残される。

【0141】このウエハの搬送工程の具体的な例を図16(a)～図16(c)に示す。例えば図16(a)に示すように、ボッド搬入室400に搬入されたボッドは、図16(b)に示すように、まずボッド底面の専用蓋47がはずされ、ボッド本体10を残し、専用蓋47とこの蓋上にあるウエハを収納した開放型ウエハカセット130が上下稼働可能な台に乗せられ、装置下方に搬送される。隣接するボッド処理室410内にある搬送アーム430によって、ウエハとウエハカセット130のみ、ボッド搬入室400からボッド処理室410を通りウエハ処理室420に搬送される。ウエハ処理室420に搬送されたウエハには、そこで種々の加工処理がなされる。

【0142】一方、ボッドの専用蓋47は、図16(c)に示すように、再びボッド本体10が残るボッド搬入室400の所定位置に返却され、ボッド本体10の開口部に装着される。ボッド本体10と専用蓋47は、隣接するボッド処理室410に移動させられた後、上下稼働可能な搬送アーム430により、ボッド処理室410内の所定位置に降ろされる。

【0143】所定の位置に降ろされたボッドの専用蓋47の導入口と排出口は、ボッド処理室410内に備えられた配管にそれぞれ接続される。各配管にはバルブ350、360が接続されている。導入口に接続された配管からは、洗浄液をボッド内に導入できる。排出口から必要に応じて接続された配管途中のバルブ360を閉じれば、洗浄液をボッド内に充たすことができる。排出口側から必要に応じて洗浄液を排出することで、ボッド内の洗浄を行うことができる。

【0144】このように、ウエハ処理を行う半導体処理装置内にウエハ処理室420とは別途ボッド洗浄を行うことが可能なボッド処理室410を備えれば、ウエハの処理を待機する時間を有効に用いてボッドの洗浄を効率良く行うことができる。また、排出口と導入口とを有する専用蓋を使用し、ボッド処理室内に各口に接続する配管を配することで、ボッド自身を洗浄槽として、ボッド内の洗浄を行えるため、ボッド処理室を小型化できる。ウエハ処理室と隣接してボッド処理室を備えているため、ボッド単独でボッド用の洗浄装置まで運搬する必要がなく、効率的に作業を行うことができる。

【0145】(実施例9-2)図15(b)は、実施例9-2の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示

す図である。実施例9-2では、底部に開口部を有するボッド本体10と、導入口70と排出口80、さらに排気口370を備えた専用蓋47からなるボッドを使用している。

【0146】実施例9-1の場合と同様に、ボッド処理室410内の所定の位置に移動されたボッドの専用蓋47の導入口70と排出口80には、バルブ350、360をそれぞれ有する配管に接続される。また、排気口370には、配管を介して真空ポンプ230が接続される。

【0147】実施例9-2の場合も、実施例1の場合と同様に、ボッド内を洗浄液で充たし、洗浄することができるが、さらにポンプに接続された排気口370を有するため、洗浄後にボッド内を強制排気して洗浄残留物を排気除去できる。

【0148】なお、ボッド、ウエハの搬送機構は、図16(a)～図16(c)に示す搬送機構を用いることができる。

【0149】(実施例9-3)図17(a)は、実施例9-3の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。底部に開口部を有するボッド本体10と、導入口70と排出口80とを有する専用蓋47からなるボッドを使用する点で実施例9-1と同様であるが、図17(a)に示すように、実施例9-3では、ボッド処理装置410内にボッド外周囲を覆う、ヒータ450が備えられている。

【0150】このヒータ450によりボッドが熱せられるため、ボッド内を加熱することができる。これによりボッド内の洗浄液が加熱されれば、洗浄液の洗浄能力が高まる。また、すすぎ液、例えば純水をヒータ450により加熱し、高温水でボッド内をすすぐば、洗浄後ボッド内に残る水滴は、加熱されていない水を用いてすすいだ場合より、早く乾燥し、乾燥に要する時間を短縮化することができる。また、洗浄後にボッドの加熱を行えば、洗浄後のボッド内に残る洗浄残留物質を早く乾燥することができる。

【0151】(実施例9-4)図17(b)は、実施例9-4の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。底部に開口部を有するボッド本体10と、導入口70と排出口80とを有する専用蓋47からなるボッドを使用する点で実施例9-1と同様であるが、図17(a)に示すように、実施例9-4では、導入口70に接続される配管上にバルブ350とともに、ヒータ460が備えられている。

【0152】このヒータ460は、配管の一部に配管周囲を覆うように取り付けられており、配管内を通過する洗浄物を加熱することができる。よって、洗浄液が加熱され、洗浄力が高まる。また、すすぎ液、例えば純水をヒータ450により加熱し、高温水でボッド内をすすぐば、洗浄後ボッド内に残る水滴は、加熱されていない水

を用いてすすいだ場合より、早く乾燥し、乾燥に要する時間を短縮化することができる。

【0153】(実施例9-5)図18(a)は、実施例9-5の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-5でも、底部に開口部を有するボッド本体10と、専用蓋48とからなるボッドを使用しているが、ここで用いている専用蓋48は、導入口も排出口も有さない従来の専用蓋と同じものである。

【0154】実施例9-5では、実施例9-1~9-4とは異なり、ボッド処理室410において、ボッド本体10の開口部を下側にしてボッド処理室410内の設置台に直接設置される。また、セットされるボッド本体の開口部が密着固定されるように、設置台には装着部が備えられている。

【0155】例えば、図18(a)に示すように、設置台の装着部は、専用蓋48の装着部と同じ形状に加工されている。ボッド本体10が設置される設置台には、導入口470と排出口480が備えられている。

【0156】設置台に備えられた導入口470と排出口480には、それぞれ配管が接続され、ボッド内に液剤を導入し、またはボッド内の液剤を排出することができる。各配管には、バルブ350、バルブ360が備えられ、供給する液剤の量および排出する液剤の量を調整できる。よって、実施例9-1の場合と同様な方法で、ボッド内の洗浄を行うことができる。

【0157】このように、ボッド処理室410内のボッド設置台が、ボッド本体10を設置した際、ボッド内を密閉化できる装着部を有するとともに、密閉化したボッド本体内に洗浄液を導入するための導入口470と、ボッド本体内の洗浄液を排出するための排出口480とを備えていれば、ウエハの処理を待機する時間を有効に用いてボッド内の洗浄を効率良く行うことができる。また、ウエハ処理室420と隣接してボッド処理室410を備えられているため、ボッドを別途独立の装置に運搬する手間もいらず、効率的に作業を行うことができる。

【0158】なお、実施例9-5におけるウエハ搬送工程の具体的な例を図19(a)、図19(b)に示す。基本的には図16(a)~図16(c)に示す実施例9-1の場合のウエハ搬送方法と同様な方法を用いることができる。

【0159】例えば図19(a)に示すように、ここで用いられる半導体処理装置は、搬入室400とボッド処理室410およびウエハ処理室420を有する。ボッド処理室410内には、ボッド又はウエハカセットを搬送できる搬送アーム430を備えている。

【0160】図19(b)に示すように、まず、ウエハが収納されたボッドは、ボッド搬入室400の所定位置に設置され、次にボッド底部にあるボッド専用蓋とこの専用蓋上に乗せられたウエハカセット130のみがボッド本体10から離され、上下稼働が可能な台に乗せら

れ、下方に所定距離搬送される。その後、ボッド処理室410にある搬送アーム430によって、ウエハとウエハカセット130のみが、ボッド搬入室400からボッド処理室410を通りウエハ処理室420に搬送される。

【0161】一方、ボッド本体10は、ボッド搬入室400上に備えられたベルト搬送機等により、隣接するボッド処理室410に運ばれ、さらにボッド処理室410内の搬送アーム430によって、ボッド処理室410内の設置台の所定位置に装着される。

【0162】(実施例9-6)図18(b)は、実施例9-6の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-6も、実施例9-5と同様に、底部に開口部を有するボッド本体10と、専用蓋48とからなるボッドを使用している。専用蓋48は、導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0163】実施例9-6の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ボッド本体10がボッド処理室410内の設置台に直接セットされる。また、この設置台はボッド本体の開口部をピッタリ密閉できる形状に加工されている。

【0164】また、設置台には導入口470、排出口480、さらに排気口490が備えられている。この排気口490には、真空ポンプ230が接続されており、密閉化されたボッド内を強制排気することができる。

【0165】すなわち、実施例9-5のように、ボッド処理室410内の導入口470と排出口480を用いてボッド内の洗浄ができるとともに、排気口490とこれに接続される真空ポンプ230洗浄後のボッド内を強制排気することにより、短時間で、洗浄後残留物を排気除去し、ボッド内の清浄化を図ることができる。

【0166】なお、ボッドとウエハの搬送機構は、図19(a)~図19(b)に示す搬送機構を用いることができる。

【0167】(実施例9-7)図20(a)は、実施例9-7の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-7も、実施例9-5と同様に、底部に開口部を有するボッド本体10と、専用蓋48とからなるボッドを使用している。専用蓋48は、従来から用いられている、導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0168】実施例9-7の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ボッド処理室410において、ボッド本体10がボッド処理室内の設置台に直接セットされる。この設置台はボッド本体を装着した際、ボッド内が密閉化できる装着部を有している。設置台には、導入口470、排出口480も備えられている。

【0169】さらに、ボッド処理室410内には、ボッド外周囲を覆うようなヒータ450が備えられている。よって、ボッド処理室410内の導入口470と排出口

480を用いてポッド内の洗浄ができるとともに、洗浄中にヒータ450をオンにすれば、洗浄液の温度を上げ、洗浄効果を高めることができる。また、洗浄後にヒータ450をオンにし、ポッド外部よりポッドを加熱すれば、ポッド内の洗浄後残留物を短時間で乾燥することができる。

【0170】(実施例9-8)図20(b)は、実施例9-8の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-8も、実施例9-5と同様に、底部に開口部を有するポッド本体10と、専用蓋48からなるポッドを使用している。専用蓋48は、従来から用いられている、導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0171】実施例9-8の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ポッド処理室410において、ポッド本体10がポッド処理室410内の設置台に直接セットされる。この設置台には、ポッド本体を設置した際、ポッド内を密閉化できるように加工された装着部を有する。

【0172】さらに、ポッド処理室410内の設置台には、導入口470、排出口480とともにポッド本体内にすっぽり入る大きさのヒータ451が備えられている。

【0173】よって、導入口470と排出口480を用いてポッド内の洗浄ができるとともに、洗浄中にヒータ451をオンにすれば、洗浄液の温度を高め、洗浄効果を高めることができる。また、洗浄後にヒータ450をオンにすれば、ポッド内の洗浄後残留物を短時間で乾燥することもできる。

【0174】(実施例9-9)図21(a)は、実施例9-9の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-9も、実施例9-5と同様に、底部に開口部を有するポッド本体10と、専用蓋48からなるポッドを使用している。専用蓋48は、従来から用いられている導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0175】実施例9-9の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ポッド処理室410において、ポッド本体10がポッド処理室内の設置台に直接セットされる。この設置台はポッド本体の開口部をピッタリ密閉できる装着部を有し、導入口470と排出口480とを備えている。

【0176】導入口470と排出口480には、それぞれ配管が接続されているが、導入口に接続された配管の一部には、配管周囲を覆うヒータ460が備えられている。

【0177】よって、導入口470と排出口480を用いてポッド内の洗浄ができるとともに、配管に備えたヒータ460により、高温の液剤を洗浄液として利用し、洗浄力を高めることができるとともに、洗浄後の洗浄液の乾燥も短時間で終了できる。

【0178】(実施例9-10)図21(b)は、実施例9-10の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-10も、実施例9-5と同様に、底部に開口部を有するポッド本体10と、専用蓋48からなるポッドを使用している。専用蓋48は、従来から用いられている専用蓋と同様の導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0179】この実施例9-10の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ポッド処理室410において、ポッド本体10がポッド処理室410内の設置台に直接セットされる。この設置台には、導入口470と排出口480とともに、ポッド本体10の開口部をピッタリ密閉できる装着部が備えられているが、ここでは、さらに導入口470の先端側にノズル500が取り付けられている。

【0180】ノズル500を介してポッド内部に供給される液剤は、ポッド内に噴射供給されるため、噴射力により高い洗浄力を得ることができる。なお、導入口470に取り付けられるノズルの形状は、例えば図6(c)に示すように、先端部の口径が絞られたものでもよい。

【0181】(実施例9-11)図22(a)は、実施例9-11の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-11も、実施例9-5と同様に、底部に開口部を有するポッド本体10と、専用蓋48からなるポッドを使用している。専用蓋48は、従来から用いられている導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0182】この実施例9-11の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ポッド処理室410において、ポッド本体10がポッド処理室410内の設置台に直接セットされるが、特徴的なことはこの設置台が、ポッド内に高くせり出した円柱状の突起部510を有していることである。導入口471と排出口481は、この突起部510の外側に備えられている。

【0183】この突起部510は、ポッド内の洗浄を行う際、ポッドの内容積を実質的に減らすことができ、少量の洗浄液のみでポッド内を洗浄できる。

【0184】(実施例9-12)図22(b)は、実施例9-12の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-12も、実施例9-5と同様に、底部に開口部を有するポッド本体10と専用蓋48とからなるポッドを使用している。専用蓋48は、従来から用いられている導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0185】この実施例9-12の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ポッド処理室410において、ポッド本体10がポッド処理室410内の設置台に直接セットされるが、特徴的なことは、この設置台に攪拌フィン530が備えられていることである。

【0186】この攪拌フィン530は、ポッド内の洗浄

を行う際、ポッド内に充たされた洗浄液を攪拌し、洗浄液の洗浄力をあげることができる。

【0187】(実施例9-13) 図23は、実施例9-13の半導体処理装置の構成と処理手順を概略的に示す図である。実施例9-13も、実施例5と同様に、底部に開口部を有するポッド本体10と、専用蓋48とからなるポッドを使用している。専用蓋48は、従来から用いられている専用蓋と同様の導入口も排出口も有さない通常の専用蓋である。

【0188】この実施例9-13の場合も、実施例9-5の場合と同様に、ポッド処理室410において、ポッド本体10がポッド処理室内の設置台に直接セットされるが、特徴的なことは、この設置台に回転ブラシ540が備えられていることである。

【0189】ポッド内の洗浄を行う際、この回転ブラシ540をも利用すれば、洗浄力はより高められる。

【0190】(実施例9-14) 図24(a)は、実施例9-14の半導体処理装置の処理手順を概略的に示す図である。ここで用いられている装置は、図15(a)に示す実施例9-1と共通する構成を有している。即ち、ポッドは、導入口70と排出口80を有する専用蓋47を有し、ポッド処理室410内に移されたポッド本体10とポッド専用蓋47は、密着固定され、ポッド内は密閉化される。

【0191】密閉化されたポッド内には、導入口70と排出口80を介してそれぞれに接続された配管を通して洗浄液が導入排出され、洗浄が行われるが、その際、ウエハを収納した状態で洗浄を行う。

【0192】このように、ポッド処理室410内で、ポッドとともにウエハをも併せて洗浄し、その後でウエハをポッドから取り出しウエハ処理室420に搬送することとすれば、清浄化されたウエハを加工処理することができる。

【0193】なお、上述した他の実施例においても、ポッドの洗浄の際、ポッド内にウエハもウエハカセットごとと収納するスペースが残っていれば、ウエハを同時に洗浄することができる。このように、ポッド処理室410内で、ポッドとともにウエハをも洗浄し、ウエハを取り出しウエハ処理室420に搬送することとすれば、ウエハ処理直前にウエハを清浄化できるため、処理工程における歩留まりを向上させることができる。

【0194】ウエハ処理工程として、特に、ウエハ上にシリコン酸化膜や、シリコン膜などの薄膜を作製する場合、あるいは薄膜をパターニングするためのフォトリソグラフィ処理を行う場合は、ウエハ表面の清浄性が膜特性や歩留まりに与える影響が大きいため、上記の方法でポッド内洗浄とともにウエハ洗浄を行うことは、好ましい。

【0195】なお、ウエハ処理工程として、ウエハ表面のエッチング等を行う場合には、エッチング処理後に図

24(a)に示す同様な方法でポッドとウエハを洗浄してもよい。

【0196】(実施例9-15) 図24(b)は、実施例9-15の半導体処理装置の処理手順を概略的に示す図である。ここで用いられている装置は、図18(a)に示す実施例9-5と共通する構成を有している。即ち、ポッド処理室410は、ポッド本体を設置するための設置台を有し、ポッド本体は直接設置台にセットされる。但し、図24(b)に示すように、ポッド内にウエハを収納した状態のままポッドの洗浄を行なっている。

【0197】専用蓋47を有し、ポッド処理室410内に移されたポッド本体10とポッド専用蓋47は、密着固定される。密閉されたポッド内には、導入口70と排出口80にそれぞれ接続された配管を介して洗浄液が導入排出され、ポッド内が洗浄されるが、その際、ウエハを収納した状態で洗浄すれば、ポッド自身の洗浄と同時にウエハの洗浄をも併せて行うことができる。

【0198】このように、ポッド処理室410内で、ポッドとともにウエハを洗浄した後にウエハを取り出しウエハ処理室420に搬送することとすれば、清浄化されたウエハを処理することとなるため、処理工程における歩留まりを向上させることができる。ウエハ処理工程として、特にシリコン酸化膜や、シリコン膜などの薄膜作製工程の場合のように、ウエハ表面の清浄性が歩留まりに与える影響が大きいウエハ処理工程において効果的である。

【0199】以上、実施例9-1~9-15に示した、ポッド内の洗浄が可能なポッド処理室を有する半導体処理装置では、いずれも底部に開口部を有する円柱形のポッドを使用する例を示したが、側端面に開口部を有するポッドを用いてもよい。

【0200】また、上記半導体処理装置が有するウエハ処理室420には、ウエハ加工手段として、絶縁体膜、半導体膜、導電体膜等の薄膜作製のためのプラズマCVD装置、スパッタ装置、熱CVD装置以外にも、イオン注入装置、熱拡散装置、ドライエッチング装置等、半導体プロセスで一般に行われる加工処理を行う種々の装置を使用することができる。

【0201】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の第1の特徴を有する基板収納容器は、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する箱型容器である容器本体と、前記開口部に装着される蓋体と、容器内を密閉化するため、前記容器本体と前記蓋体とを密着固定する手段とを有し、前記蓋体が、気体もしくは液体を容器内に導入できる導入口と、容器内の気体もしくは液体を容器外に排出できる排出口とを有する。よって、この導入口と排出口を利用して、容器内に洗浄液等の導入排出を行えば、洗浄槽等を別途必要とせず、容器自身を洗浄槽として容器内を洗浄することができ、簡易な形態で容器内の清浄

化を図ることができる。また、容器洗浄のために、別途大型の洗浄装置を備える必要もなく、経済的であるとともに、クリーンルーム内の限られたスペースを大型の容器専用洗浄装置に占有されることもない。

【0202】本発明の第2の特徴を有する基板収納容器は、容器本体が、気体もしくは液体を容器内に導入できる導入口と、容器内の気体または液体を容器外に排出できる排出口とを有している。よって、容器本体に蓋体をして、容器内を密閉化した後、容器本体に備えた導入口と排出口を利用して、洗浄液等の導入排出を行えば、洗浄槽等を別途必要とせず、容器自身を洗浄槽として容器内を洗浄することができ、簡易な形態で容器内の清浄化を図ることができる。また、容器洗浄のために、別途大型の洗浄装置を備える必要もなく、経済的であるとともに、クリーンルーム内の限られたスペースを大型の容器専用洗浄装置に占有されることもない。

【0203】本発明の第3の特徴を有する基板収納容器は、容器本体に装着する蓋体が液体を容器内に噴射導入できる噴射口と、容器内の気体または液体を容器外に排出できる排出口とを有する。よって、上述した第1の特徴を有する容器の効果に加えて、容器本体を洗浄する際の洗浄力がより高められる。

【0204】本発明の第4の特徴を有する基板収納容器清浄化装置は、基板収納容器本体に装着され、排出口、導入口および排気口を有する蓋体と前記排気口に接続される排気ポンプとを有する。よって、上記排気口を介して基板収納容器内を真空排気することにより、基板収納容器内の不純物ガスを排気除去することにより、基板収納容器内の清浄化を図ることができる。また、排出口、導入口を利用することにより、基板収納容器内の洗浄をあわせて行うこともできる。

【0205】本発明の第5の特徴を有する基板収納容器清浄化装置は、基板収納容器本体に装着され、排出口、導入口および排気口を有する蓋体と、上記導入口に接続されるガス供給源と、上記導入口と上記ガス供給源の間に配されるガス供給量調整手段と、前記排気口に接続される真空ポンプと、基板収納容器内の圧力を測定する圧力センサと、前記供給量調整手段、前記真空ポンプ、および前記圧力センサとに電気的に接続された制御器とを有する。基板収納容器洗浄を行った後、上記清浄化装置を基板収納容器本体にセットすることにより、基板収納容器内を真空排気、洗浄残留物質を排気除去しさらに、基板収納容器内を不活性ガス等に置換でき、基板収納容器内の清浄化をより確実に行うことができる。

【0206】本発明の第6の特徴を有する基板処理装置は、基板収納容器搬入室、基板収納容器処理室、基板処理室および前記各室間で基板収納容器若しくは基板を搬送する搬送手段とを有し、前記基板収納容器搬入室が、いずれかの面に基板搬入搬出用の開口部を有する基板収納容器本体と前記開口部に装着される蓋体とを有する基

板収納容器と、前記基板収納容器内に収納された基板とを外部より受け入れる手段と、基板収納容器から基板を分離する手段とを有し、前記基板収納容器処理室が、前記基板収納容器本体内を清浄化する手段を有し、前記基板処理室が、前記基板を加工する手段を有する。該基板処理装置は、基板処理室とともに、基板収納容器本体内の清浄化が可能な基板収納容器処理室を有しているため、基板処理室で基板を加工している間に基板収納容器の清浄化を図ることが可能であり、効率的な処理が行える。

【0207】また、上記基板処理装置で処理される基板収納容器の蓋として、導入口と排出口あるいは排気口を備えたものを使用し、基板収納容器処理室内に導入口、排出口あるいは排気口に接続される配管系統を備えれば、基板収納容器自身を洗浄槽として基板収納容器内の洗浄を行えるため、装置の大型化を伴わず、きわめて簡易な構成で基板収納容器内の洗浄を行うことができる半導体処理装置を提供できる。

【0208】なお、前記基板収納容器処理室に、前記基板収納容器本体内を清浄化する手段として、前記基板収納容器本体を密着固定し、基板収納容器内を密閉化でき、導入口と排出口あるいは排気口を有する設置台を備えれば、従来のように何の口も有さない基板収納容器蓋体を用いても、基板収納容器自身を洗浄槽として基板収納容器内の洗浄を行うことができる。よって装置の大型化を伴わず、きわめて簡易な構成で基板収納容器内の洗浄を行うことが可能な基板処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるボッドの断面図および斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるボッドの断面図および斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態におけるボッドの断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるボッドの断面図および斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態におけるボッドの断面図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態におけるボッドの断面図である。

【図7】本発明の第4の実施の形態におけるボッドの断面図である。

【図8】本発明の第5の実施の形態におけるボッドの断面図である。

【図9】本発明の第6の実施の形態におけるボッドの断面図である。

【図10】本発明の第6の実施の形態におけるボッドの断面図である。

【図11】本発明の第7の実施の形態におけるボッド用洗浄タンクとボッドの断面図である。

【図 12】本発明の第 8 の実施の形態におけるボッド清浄化装置の断面図である。

【図 13】本発明の第 8 の実施の形態におけるボッド清浄化装置の断面図である。

【図 14】本発明の第 8 の実施の形態におけるボッド清浄化装置の断面図である。

【図 15】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 16】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 17】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 18】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 19】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 20】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 21】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 22】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 23】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 24】本発明の第 9 の実施の形態における半導体処理装置の断面構成図である。

【図 25】従来のウエハカセットおよびボッドの斜視図である。

【図 26】従来の洗浄方法を用いたボッドの洗浄工程を示すボッドおよび洗浄装置の断面図である。

【符号の説明】

10・・・ボッド本体

20・・・基板支持溝

30・・・ウエハ

40～48・・・専用蓋

50・・・密着材

60・・・装着部

70・・・導入口

80・・・排出口

90・・・固定治具

100・・・回転治具

10 110・・・回転溝

120・・・小開口

140・・・溝孔

130・・・ウエハカセット

150・・・回転治具

160・・・ノズル

170・・・ネジ溝

180・・・攪拌フィン

190・・・回転ブラシ

200・・・回転モータ

20 230・・・真空ポンプ

240・・・排気口

250・・・残留物質

260・・・ヒータ

300・・・制御器

310・・・圧力センサ

320・・・流量調整バルブ

340・・・ヒータ

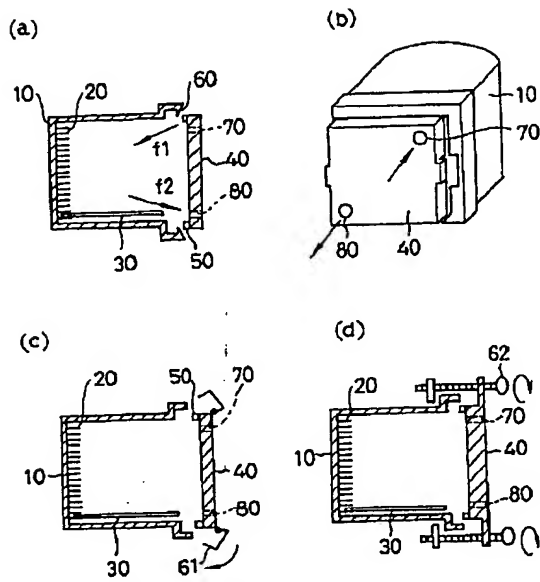
400・・・ボッド搬入室

410・・・ボッド処理室

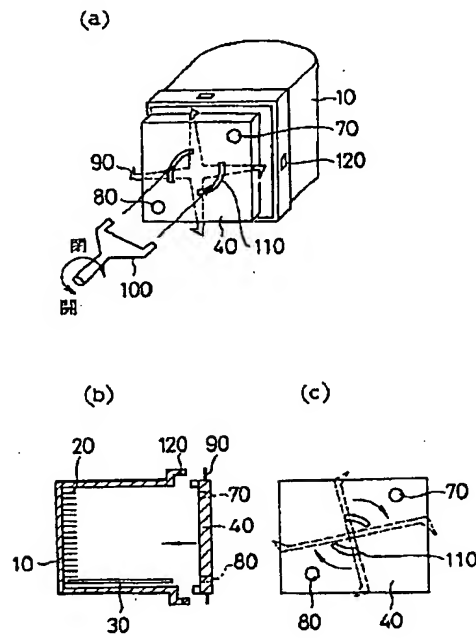
30 420・・・基板処理室

430・・・搬送器

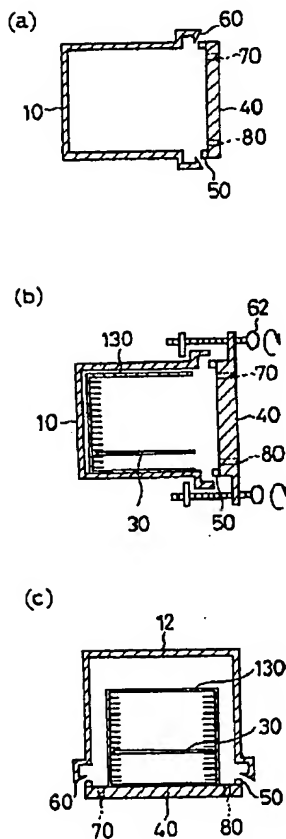
【図1】



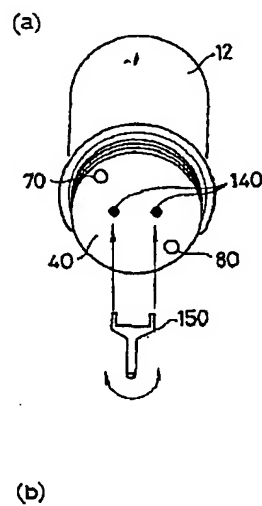
【図2】



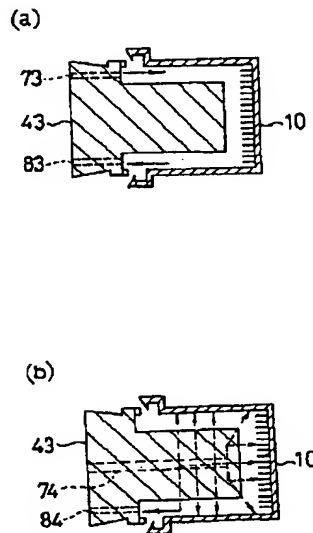
【図3】



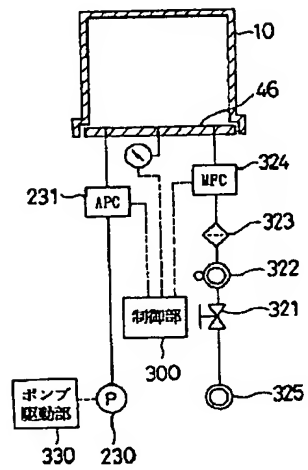
【図4】



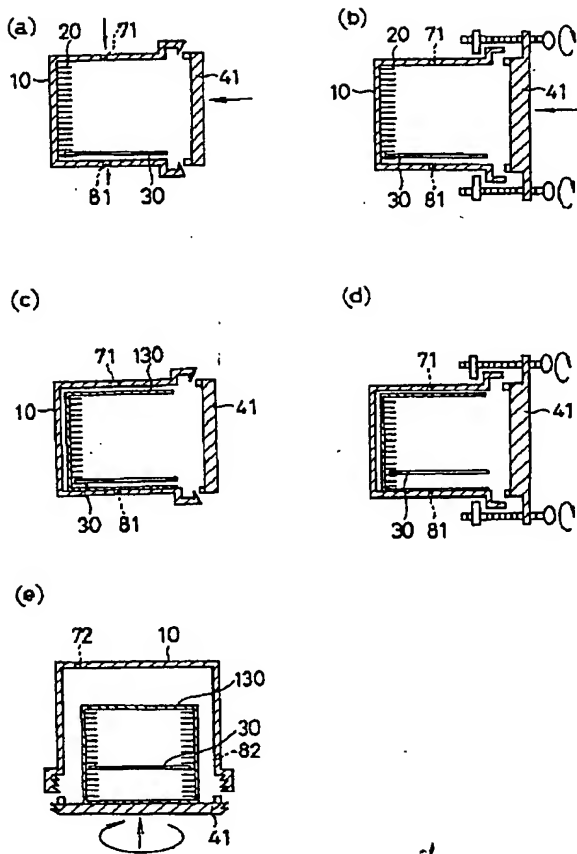
【図7】



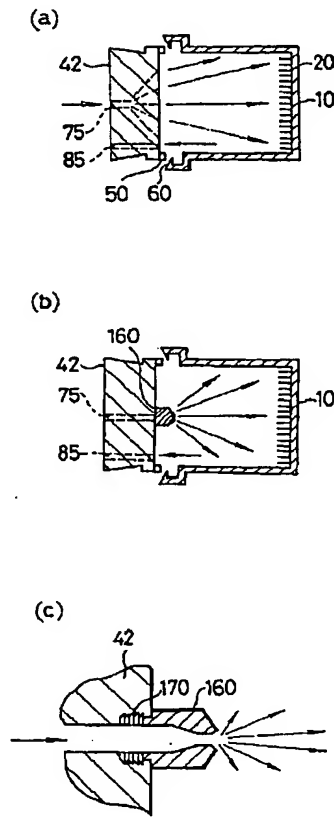
【図13】



【図 5】

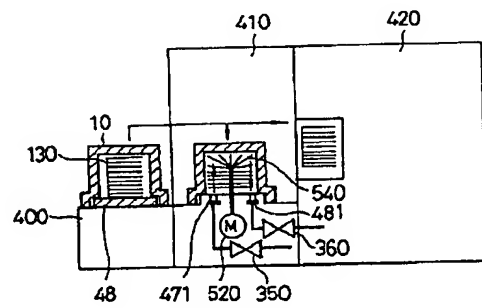
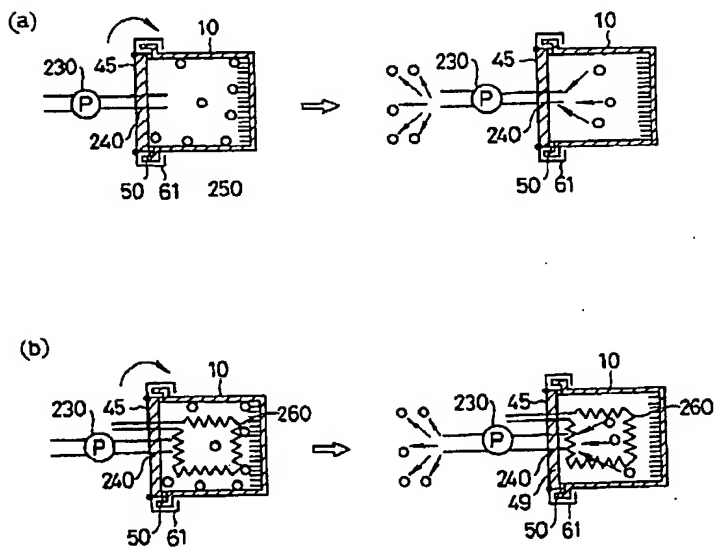


【図 6】

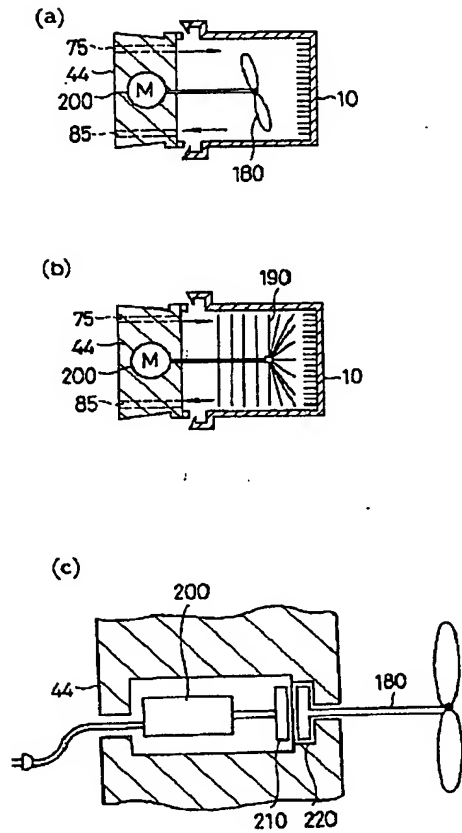


【図 2 3】

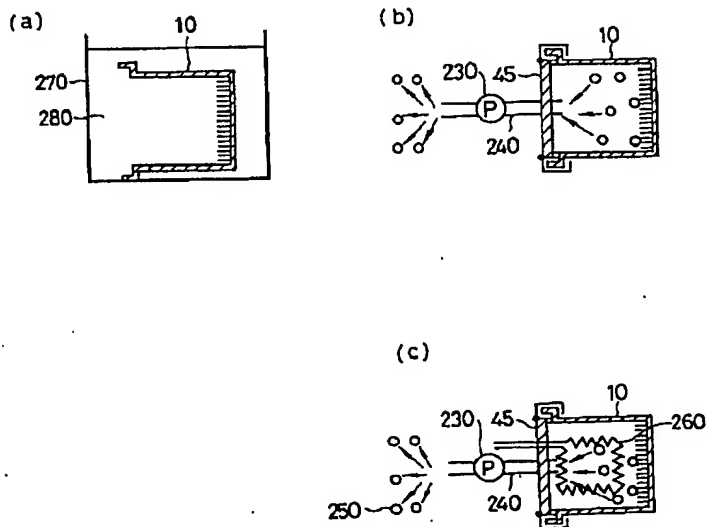
【図 9】



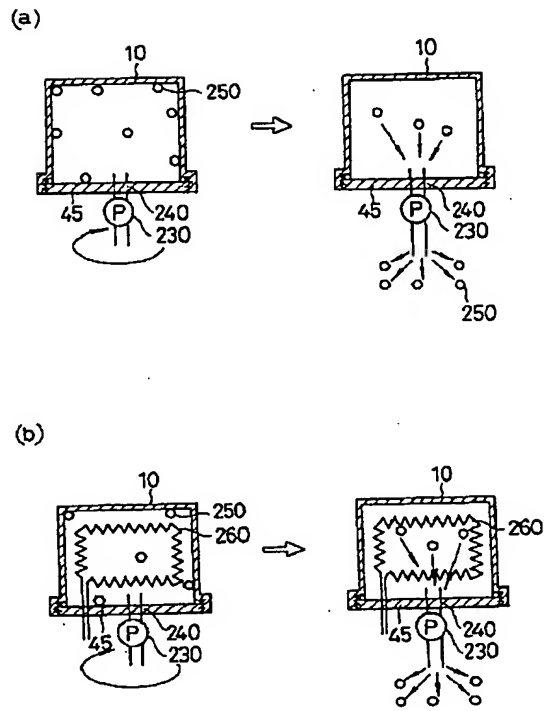
【図 8】



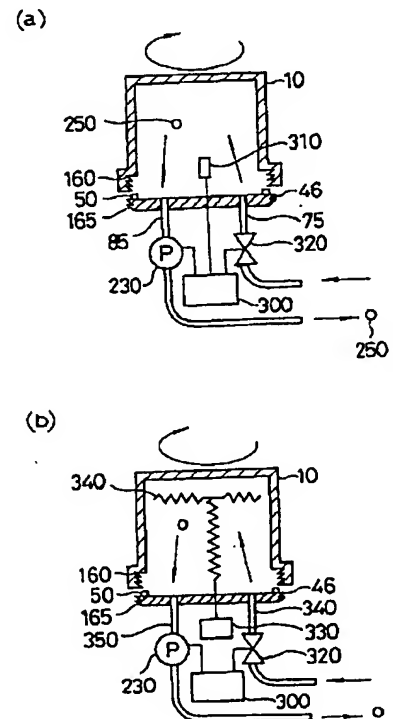
【図 11】



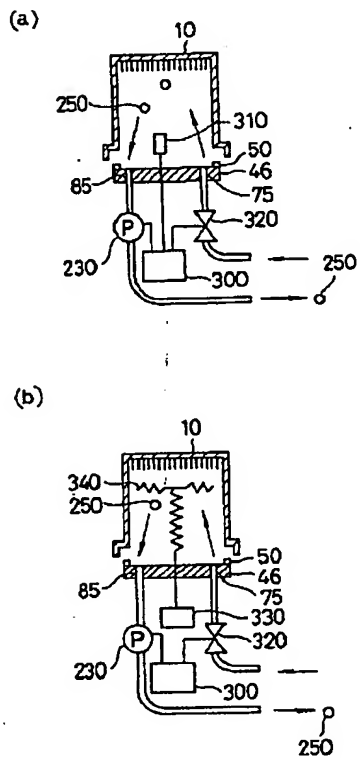
【図 10】



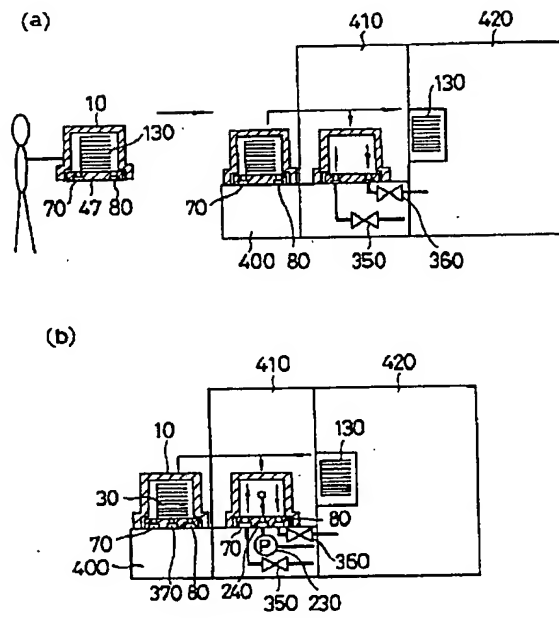
【図 14】



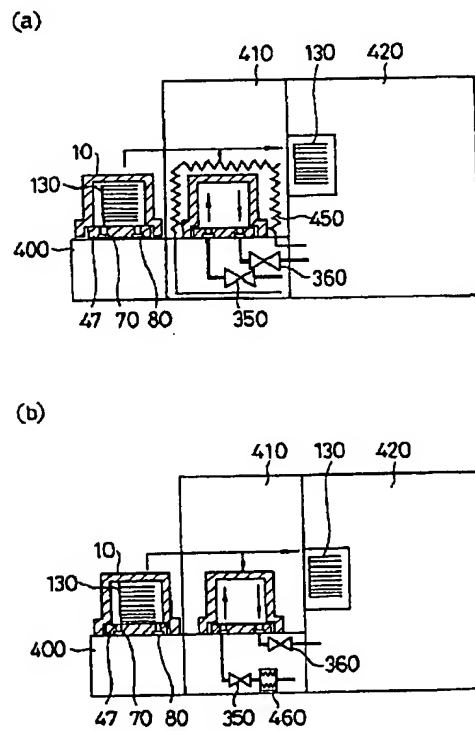
【図 12】



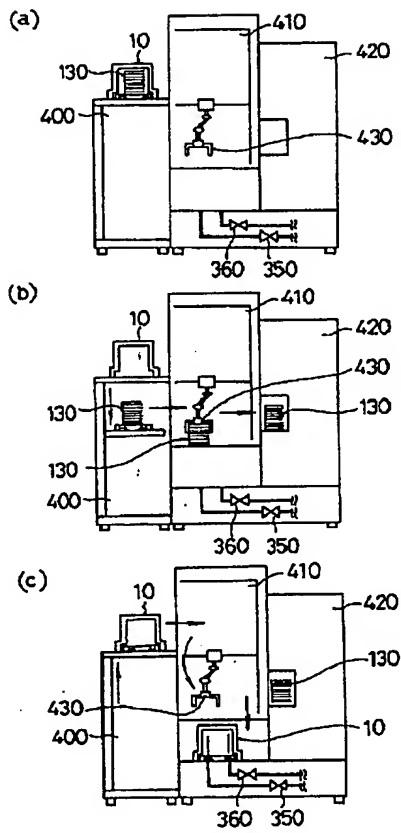
【図 15】



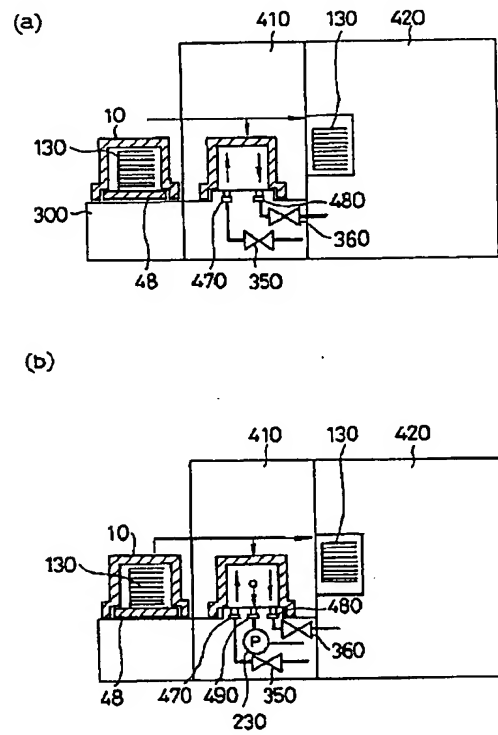
【図 17】



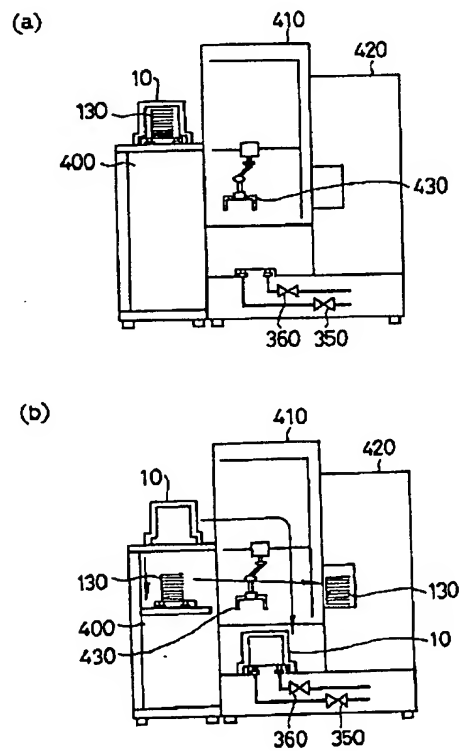
【図 16】



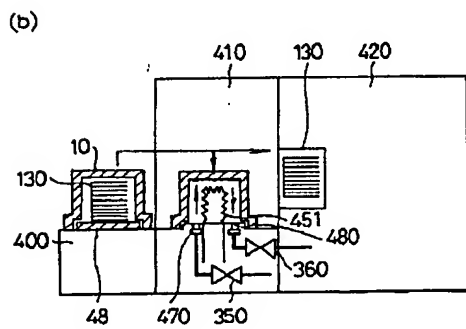
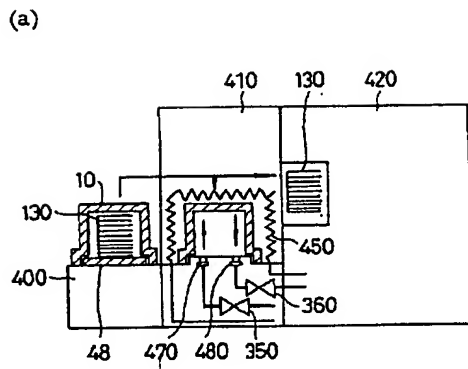
【図 18】



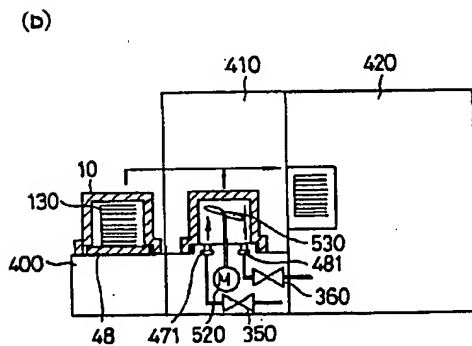
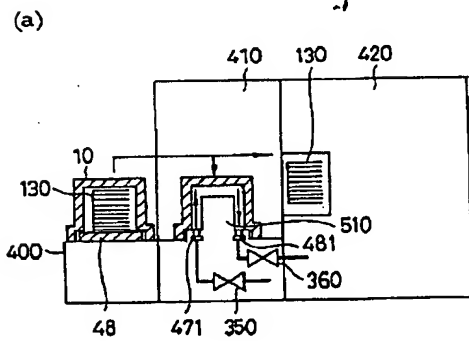
【図 19】



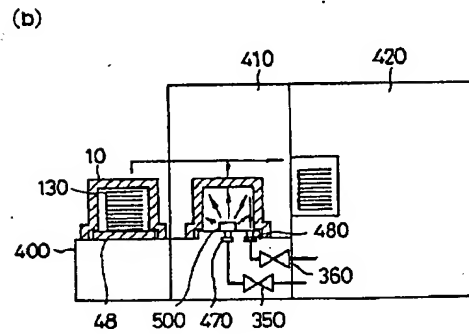
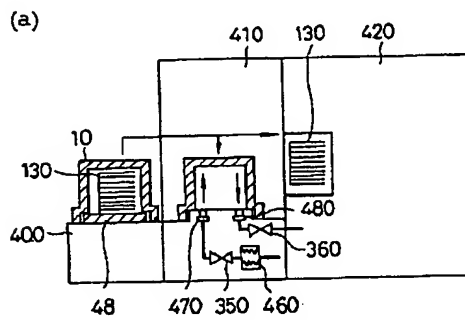
【図 2 0】



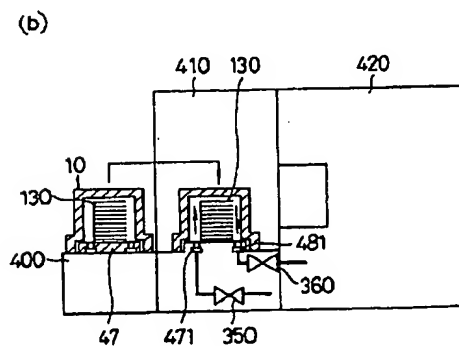
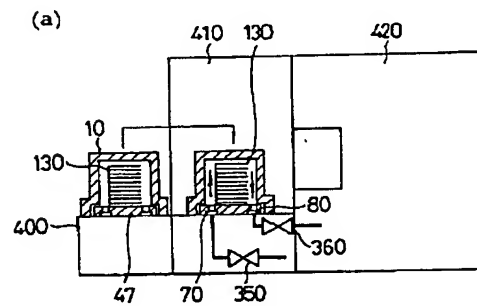
【図 2 2】



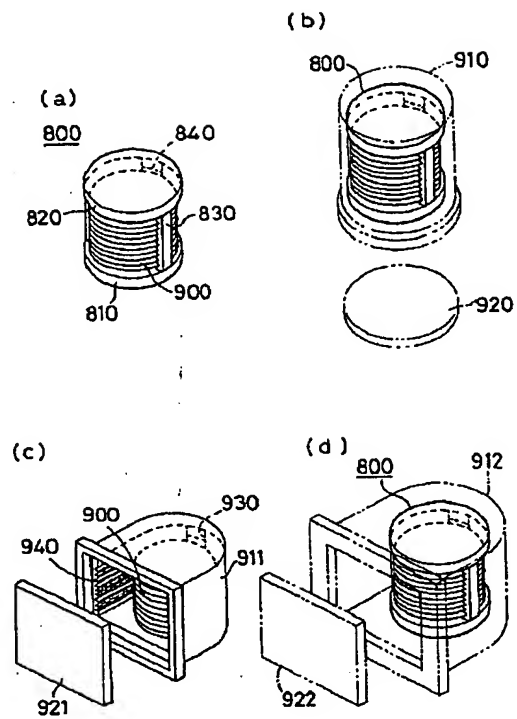
【図 2 1】



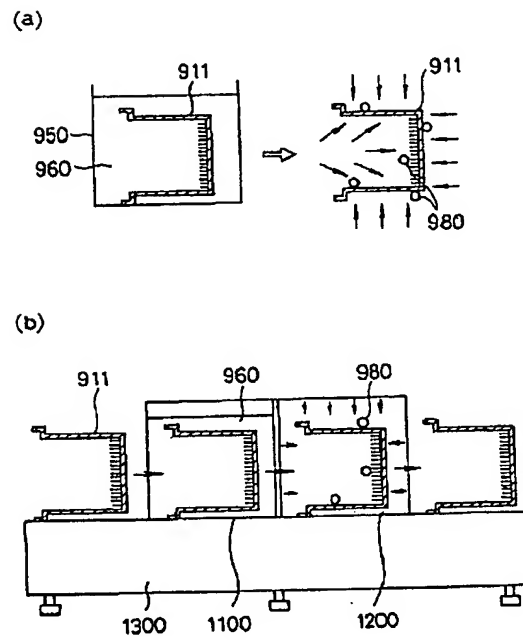
【図 2 4】



【図 25】



【図 26】



フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 義隆
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式会社
社東芝多摩川工場内

(72)発明者 黒田 雄一
神奈川県川崎市幸区堀川町 72 番地 株式会
社東芝川崎事業所内